

В.В. Пругло, к.в.н., технический консультант ООО «СЕВА Санте Анималь»



Парентеральное

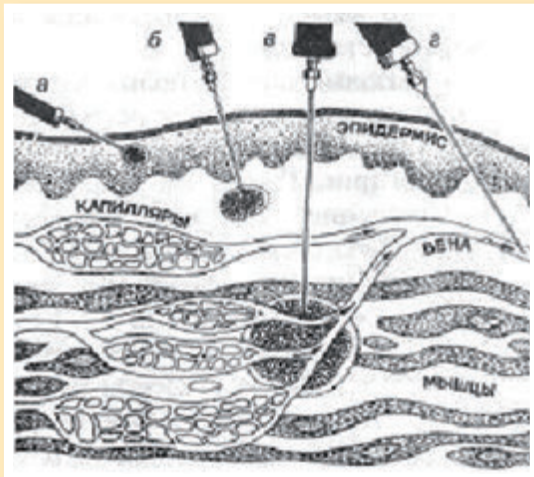
введение

(инъекция) в ветеринарии

Парентеральным (от греч. para – рядом, вблизи, entern – кишечник) называется способ введения лекарственных веществ в организм, минуя пищеварительный тракт.

Прежде чем приступить к инъекции, необходимо убедиться в выборе правильного инструмента, соответствия дозы и пути (метода) предполагаемого введения, а также проверить срок годности препарата.

Рисунок 1
Парентеральное введение лекарственных средств:



а – внутривенно; **б** – подкожно;
в – внутримышечно; **г** – внутривенно.

Важнейшими аспектами являются:

1. Гигиена
2. Дозировка
3. Шприц и иглы
4. Выполнение инъекции
5. Регистрация обработки

При профилактике и лечении болезней сельскохозяйственных животных применяется парентеральное введение (инъекция) антибактериальных препаратов, вакцин, витаминов и других медикаментов. В свиноводстве «инъекция» является повседневной процедурой, которой подвергаются животные в процессе всего периода содержания. Однако эта обработка будет эффективна только в случае, если проведена правильно, с соблюдением простейших правил. К сожалению, практика показывает, что зачастую в промышленных свиноводческих хозяйствах не уделяется должного внимания этой нехитрой процедуре, что закономерно ведет к финансовым потерям предприятия. Обусловлено это тем, что при неправильном парентеральном введении, в лучшем случае снижается эффективность препарата, а в худшем наблюдаются осложнения общего и местного характера (например, абсцессы) или даже гибель животного.

Преимущества	Недостатки
Наиболее эффективный метод	Увеличение стресса при обработках
Наиболее экономичный метод	Увеличение трудоемкости обработок
Точная дозировка	Практические трудности для персонала
Препарат начинает действовать немедленно после инъекции	
Не зависит от потребления воды/корма	
Индивидуальный подход к лечению	
Легко определяется период выведения	
Легко оценивается эффективность препарата	

1. Гигиена (асептика и антисептика)

Именно несоблюдение правил асептики и антисептики ведет к инфицированию места введения и развитию гнойных процессов (абсцесс, флегмона) на месте инъекции. При выполнении инъекции необходимо использовать стерильный инструментарий, обрабатывать места инъекции дезинфицирующим раствором. Идеальным вариантом является использование одноразовых шприцов и игл, однако на практике это может быть затруднительно. Поэтому в крупных промышленных хозяйствах идут на компромисс и используют методику регулярной замены инъекционных игл. Однако эта методика должна стать единственным компромиссом ветеринарного специалиста, если он является таковым.

Методика предусматривает замену инъекционных игл со следующей периодичностью:

- Свиноматки и хряки: каждое животное
- Доразивание/откорм: каждые 15-20 животных (один станок)
- Поросята (отъем/подсос): 1 помёт/гнездо

Если используется многоразовый инструмент, необходимо после каждого применения провести очистку и стерилизацию с применением дезинфицирующих средств («Асептол») или кипячения.

Для профилактики контаминирования препарата в многодозовых флаконах используйте различные иглы для набора лекарственного средства и введения инъекции.

2. Дозировка

Правильная дозировка жизненно важна для эффективности продукта, особенно если это касается антибактериального препарата или вакцины.

Парентеральное введение избыточного количества препарата является экономически невыгодным и также может привести к осложнениям. При обработке животных необходимо стро-

го соблюдать дозировки, указанные в наставлении (инструкции) по применению, непосредственно на упаковке (флаконе) или рекомендованные производителем препарата.

или спирамицин+окситетрациклин).

Дозы и период выведения некоторых часто используемых антибактериальных препаратов представлены в **Таблице 1.**

Таблица 1

Список некоторых антибактериальных препаратов, наиболее часто применяемых в ветеринарии посредством инъекции.

Действующее вещество	Концентрация, мг/мл	Доза		Некоторые коммерческие препараты	Период ожидания ¹
		мг/кг	1 мл /... кг ЖМ		
Амоксициллин	150	15	10	Ветримоксин LA	28
Цефтиофур	48	3	16	Иноксел RTU	5
Тилозин	200	10	20	Инотил 200	4-8
Энрофлоксацин	50	2,5	20	Бактил 5%	10
Окситетрациклин	200	20	10	Тетравет LA Окситетра 20% LA	15-21
Дигидрострептомицин	200	20	10	Интрамицин	4-35
Пенициллин	200	20			
Спирамицин	600000 ME		8	Спировет	21

В некоторых случаях наблюдаются несоответствие между заявленной длительностью действия инъекционного антибактериального средства и указанным периодом выведения. Пролонгированные формы препаратов не могут одновременно «длительно циркулировать в организме животного, оказывая антибактериальный эффект», и обладать коротким периодом выведения в 8-14 суток. При обнаружении подобного несоответствия в инструкции надо задуматься о честности производителя и качестве препарата. В тех случаях, когда период ожидания не указан, рекомендуется ориентироваться на период в 28 суток после последнего применения препарата.

При одновременном применении различных препаратов рекомендуется учитывать совместимость (химическую, фармакологическую). Известно, что одновременное использование антибактериальных препаратов бактерицидного и бактериостатического действия может привести к взаимному снижению эффективности (например, амоксициллин и тетрациклин). Сочетание же средств оказывающих одинаковое действие на микробную клетку позволяет значительно повысить антибактериальную активность и расширить спектр действия (например, дигидрострептомицин+пенициллин

3. Шприцы и иглы

Выбор шприца остается на усмотрение ветеринарного специалиста, однако применяемый инструмент должен обеспечивать возможность использования необходимого объема и дозировки препарата. Более критичным является размер инъекционной иглы, которая должна соответствовать размерам животного (свиньи) и пути введения (подкожно, внутримышечно и т.д.). Также важно, не использовать поврежденные или затупленные иглы.

Российская номенклатура игл достаточно разветвленная и, предполагает отображение многих параметров. Например: маркировка 1A1-06 x 40-1-15 означает инъекционную иглу к шприцу типа Рекорд, прямую, диаметром 0,6 мм, длиной 40 мм, кинжальной формы заточки, с углом заострения 15°.

Инъекционные иглы зарубежного производства идентифицируются калибром – номером, сопровождаемым прописной буквой «G» и целым числом или дробью (длина в дюймах²). Например, игла калибра 16G1^{1/2} означает: «16» – калибр иглы, зависит от её диаметра; дробь после буквы «G» является длиной иглы, измеренной в дюймах. Таким образом, 16G1^{1/2} игла калибра 16 длиной

¹ Указан для мяса свиней. Зависит от вида животного-го, продукции и, целевого использования продукции

² Дюйм - единица измерения расстояния в некоторых европейских неметрических системах мер. Сегодня под дюймом чаще всего понимают английский дюйм, равный 2,54 см.

один с половиной дюйма (~3,8 см). Хотелось бы обратить внимание на два основных момента:

1. Увеличение номера калибра соответствует уменьшению размера иглы. Т.е. диаметр иглы 30G меньше чем 16 G.

2. Нумерация калибра не линейная, а это означает, что удваивание номера калибра не ведет к двукратной разнице в размере.

Выбор иглы зависит от пути введения, возраста, вида, а в некоторых случаях породы животного. Применение правильной иглы – обязательное условие эффективного введения лекарственного средства!

Несоответствующая длина иглы может привести к тому, что продукт будет инъецирован неправильно, например препарат, предназначенный для внутримышечного введения, попадет в подкожную или жировую ткань. Это снизит эффективность или даже сделает препарат полностью бесполезным (см. ниже). Применение слишком большой иглы причинит боль и возможно станет причиной последующих осложнений (например, абсцессов).

4. Выполнение инъекции

В ветеринарной практике используются различные методы парентерального введения, однако в производственном процессе чаще всего применяется введение в мышечную ткань (внутримышечно), под кожу (подкожно) или непосредственно внутрь кровеносного русла (внутривенно).

Путь введения лекарственного средства зависит от цели, вида лекарственного препарата и применяемой дозировки. Например, препараты глюкозы инъецируют подкожно, а гормональные средства и антибиотики - внутримышечно. Некоторые препараты, можно применять различными способами, но некоторые лекарственные средства при

Таблица 2

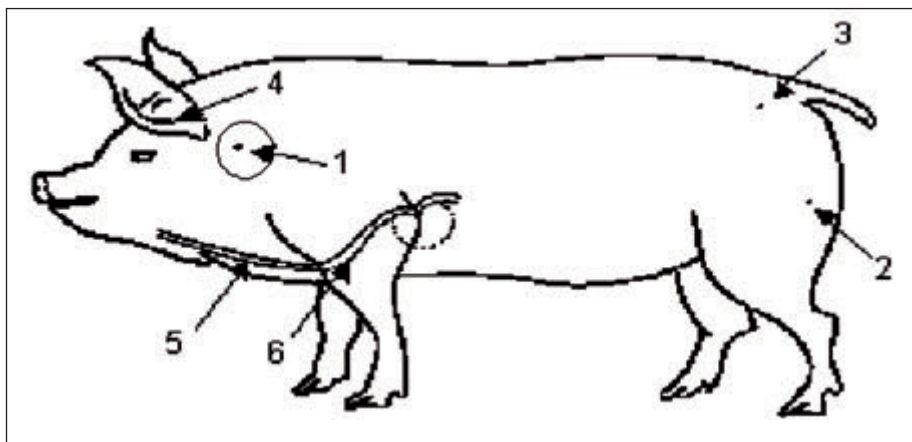
В Таблице представлены рекомендуемые размеры/калибры игл для свиней различных возрастных групп.

Группа животных	Живая масса, кг	Внутримышечная инъекция				Подкожная инъекция			
		Длина		Калибр		Длина		Калибр	
		мм	дюймы	мм	G	мм	дюймы	мм	G
Поросята (подсос)	1-7	16	5/8	0,6-0,8	23-21	-	-	-	-
Поросята (отъем/доращивание)	7-20	25	1	0,7-1,2	21-18	-	-	-	-
Подсвинки	20-40	25	1	1,2	18	-	-	-	-
Свиньи на откорме	40-120	38	1 1/2	1,4	16	-	-	-	-
Ремонтный молодняк	100-140	50	2	1,4	16	25	1	1,2	18
Свиноматки/Хряки	140+	50	2	1,4	16	25	1	1,2	18

подкожном введении вызывают боль и плохо рассасываются, что приводит к образованию инфильтратов, а при несоблюдении правил гигиены – развитию воспалительных реакций и гнойных процессов. При использовании таких препаратов, а также в тех случаях, когда хотят получить более быстрый эффект, используют внутримышечную инъекцию.

лекарственное средство всасывается в кровеносное русло, и это поддерживает необходимую его концентрацию в организме, что особенно важно применительно к антибиотикам и некоторым вакцинам. Производить внутримышечные инъекции следует в определенных местах тела, где имеется значительный слой мышечной ткани, и не будут травмированы крупные сосу-

Рисунок 2



1. Область для подкожной (ПК) или внутримышечной (ВМ) инъекции
- 2, 3. Области для внутримышечной (ВМ) инъекции (только для поросят!)
4. Область ушной вены для внутривенного (ВВ) введения
5. Область яремной вены для внутривенного (ВВ) введения
6. Область верхней полой вены для внутривенного (ВВ) введения

Внутримышечное введение

Мышцы обладают более развитой сетью кровеносных и лимфатических сосудов, что создает условия для полного всасывания лекарств. При внутримышечной инъекции некоторых препаратов создается депо, из которого

ды или нервные стволы. Например, маленькие поросята часто инъецируются в бедренную часть задней конечности, поскольку у таких животных еще недостаточно мышечной ткани в шейной области. Однако не рекомендуется проведение инъекции в эту область у поросят

группы дорастивания, подсвинков или откормочных свиней из-за высокой вероятности формирования абсцессов.

У взрослых свиней внутримышечная

инъекция выполняется в шею, если иное не предписано в инструкции к препарату. Наиболее часто используемым местом введения у отъемышей, подсвинков, откормочных свиней и взрослых животных является область, расположенная в 50-75 мм позади основания уха, на границе кожной складки и кожи. Важным практическим моментом является угол введения иглы, который в этом случае должен составлять 90° по отношению к поверхности кожи. Т.е. когда животное стоит - положение шприца при ВМ инъекции должно быть горизонтальным. При избыточном каудальном³ смещении



Внутривенное введение

Имеется три участка для инъекирования медикаментов непосредственно в кровяное русло: вены уха, яремная вена и верхняя полая вена, впадающая в правое предсердие. Самый распространенный метод - внутривенная инъекция в ушные вены. Особенно часто эта методика используется для анестезии и изредка для введения препаратов кальция. Кожа верхней части уха очищается с использованием ватного тампона, смоченного медицинским спиртом, что также способствует выявлению вен. Затем они кровенаполняются посредством сжатия у основания уха. Животное должно быть фиксировано носовым фиксатором, веревкой за верхнюю челюсть и/или предварительным введением седативных лекарственных средств, например ацепромазина (Ветранквил).

Кроме того, первичная документация является юридическим материалом, на основании которого выдаются свидетельства и сопроводительные документы, подтверждающие «безопасность в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животноводства». Ветеринарная документация также лежит в основе некоторых зоотехнических и производственных мероприятий (выбраковка животного, использование на мясо или утилизация).

Фиксация всех ветеринарных обработок и оформление соответствующих документов необходимы в первую очередь самому специалисту потому, что они позволяют вести учет заболеваемости животных и анализировать экономическую эффективность проведенных мероприятий. Зачастую только анализ первичной документации позволяет разобраться в сложившейся эпизоотической ситуации, найти ошибки и пути их решения.

5. Регистрация обработок

Регистрация всех проводимых медикаментозных обработок оговаривается нормативной документацией и законодательно закреплена во многих странах. В Российской Федерации производство, реализация и применение лекарственных средств регламентируется Законом РФ от 14 мая 1993 г. N 4979-1 «О ветеринарии», а также рядом других нормативных актов.

Ведение первичного учета проводимых ветеринарных мероприятий, заболеваемости и падежа животных является обязанностью всех ветеринарных специалистов, так как на его основе составляется обязательная государственная ветеринарная отчетность.

Заключение

На практике главные специалисты хозяйств, великолепно знающие свое дело, сталкиваются с техническими проблемами, обусловленными невнимательностью, незнанием или недобросовестностью подчиненных. В этом обзоре была сделана попытка обратить внимание ветеринарных специалистов всех уровней на общеизвестные, но часто игнорируемые тонкости парентерального введения лекарственных средств. Соблюдение простых и очевидных правил позволит значительно повысить экономическую эффективность проводимых ветеринарных мероприятий.

³ **Каудальный** - лат. cauda, хвост. Термин, использующийся в анатомии для точного описания какой-либо части тела животного по продольной оси ближе к хвосту.

⁴ **Вентральный** - лат. ventralis, от venter живот/ брюхо. Термин, использующийся в анатомии для точного описания расположения какой-либо части тела животного по вертикальной оси ближе к брюшной стороне.

точки укола, повышается угроза введения препарата в жировую ткань. Если инъекция производится с вентральным⁴ смещением, присутствует риск того, что продукт будет введен в слюнную железу.

Подкожное введение

Подкожное введение более трудоемко в исполнении, по сравнению с внутримышечным и требует большей точности, поскольку препарат должен быть введен между кожей и нижележащими тканями. Идеальным местом введения для поросят является складка кожи на внутренней части бедра или позади плечевого сустава. Введение производится в основание треугольной кожной складки, сформированной сжатием большим и указательным пальцем. У подсвинков и взрослых свиней оптимальное место инъекирования расположено приблизительно в 25-75 мм позади и на уровне основания уха. При этом инъекция производится с использованием 25 мм иглы под углом 45°.